

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

PUB-NO: DE004341728A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 4341728 A1

TITLE: TITLE DATA NOT AVAILABLE

PUBN-DATE: June 23, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KAPPEL, REINHARD ING GRAD	DE
MUELLER, FRANK ING GRAD	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
VOLKSWAGENWERK AG	DE

APPL-NO: DE04341728

APPL-DATE: December 8, 1993

PRIORITY-DATA: DE04341728A (December 8, 1993)

INT-CL (IPC): B60K017/16

EUR-CL (EPC): B60K017/16 ; F02B063/06, F16H001/38

US-CL-CURRENT: 74/665H, 475/230

ABSTRACT:

The axle housing (17) has a chamber (26) accommodating a rotary differential cage (9) in bearings (22-25), while a crown wheel (121) on the cage meshes with a bevel pinion on the gearbox output shaft (7). The latter is clear of the cage bearings and offset towards one of the driving wheels. It can be hollow,

accommodating the turbine shaft (5) of a torque-converter and also a shaft (3) driving an oil pump. The crown wheel can accommodate some of the cage bearings.



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 43 41 728 A 1

51 Int. Cl.⁵:
B 60 K 17/16

21 Aktenzeichen: P 43 41 728.0
22 Anmeldetag: 8. 12. 93
43 Offenlegungstag: 23. 6. 94

DE 43 41 728 A 1

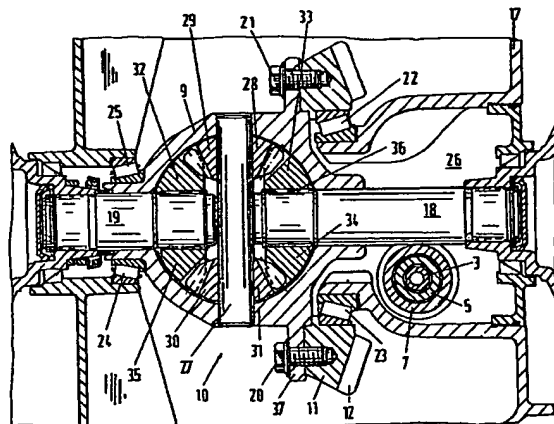
30 Innere Priorität: 32 33 31
17.12.92 DE 42 42 709.6

71 Anmelder:
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

72 Erfinder:
Kappel, Reinhard, Ing.(grad.), 38448 Wolfsburg, DE;
Mueller, Frank, Ing.(grad.), 38118 Braunschweig, DE

54 Achsausgleichgetriebe für Kraftfahrzeuge

57 Achsausgleichgetriebe für Kraftfahrzeuge, insbesondere für Fahrzeuge mit Frontantrieb und einer längs zur Fahrtrichtung angeordneten Motor-Getriebeeinheit, wobei das Getriebe als ein rücktreibendes Getriebe ausgebildet ist, mit einer Kammer (26) bildendes Achsgehäuse (17), ein in dieser Kammer (26) befindliches Achsausgleichgetriebe (10) mit einem Achsausgleichgetriebegehäuse (9), das in Lager (22, 23, 24, 25) gegenüber dem Achsgehäuse (17) drehbar gelagert ist und einem mit dem Ausgleichgetriebegehäuse (9) verbundenen Tellerrad (11), das mit einem innerhalb der Kammer (26) auf der Getriebeausgangswelle (7) drehfest sitzenden Antriebskegelrad kämmt. Zur Verbesserung des Wirkungsgrades des Achsausgleichgetriebes sowie zur Verminderung seines Verschleißes und seiner Geräuschemissionen wird vorgeschlagen, daß die Getriebeausgangswelle (7) bezogen auf das Achsausgleichgetriebe (10) außerhalb der Lagerpunkte für das Ausgleichgetriebegehäuse (9) in Richtung zu einem Antriebsrad hin angeordnet ist.



DE 43 41 728 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 04. 94 408 025/742

5/36

Die Erfindung betrifft ein Achsausgleichgetriebe für Kraftfahrzeuge gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein derartiges Achsausgleichgetriebe kommt bei Antriebskonzepten zur Anwendung, wie es beispielsweise in Fig. 2 dargestellt ist. Bei diesem treibt ein Antriebsmotor 1 über einen hydrodynamischen Drehmomentwandler 2 und dessen Turbinenwelle 5 ein rücktreibendes Planetengetriebe 6 an. Die Getriebeausgangswelle 7 kämmt mit ihrer Verzahnung 8 mit der Verzahnung 12 eines Tellerrades 11, das drehfest mit dem Gehäuse 9 des Achsausgleichgetriebes 10 verbunden ist. Die zu den Rädern 15, 16 des Kraftfahrzeuges führenden Achswellen 13, 14 werden von diesem Achsausgleichgetriebe 10 angetrieben.

Bei diesem bekannten Achsausgleichgetriebe ist die Turbinenwelle 5 als Hohlwelle ausgebildet, durch die ebenso wie durch das Planetengetriebe 6 eine Antriebswelle 3 für eine hinter dem Getriebe 6 befindliche Ölpumpe 4 hindurchgeführt ist.

Achsausgleichgetriebe die bei derartigen Antriebskonzepten einsetzbar sind, verlangen einen bestimmten Aufbau, wie er beispielsweise in dem bekannten Achsausgleichgetriebe gemäß Fig. 3 dargestellt ist. Danach umgibt ein Vorderachsgehäuse 17 mit seinem Hohlraum 26 das eigentliche Achsausgleichgetriebe 10 sowie ein hier nicht dargestelltes, aber auf der Getriebeausgangswelle 7 in diesem Hohlraum sitzendes Antriebskegelrad. Dieses Antriebskegelrad greift mit seiner Verzahnung in die Verzahnung 12 eines über Befestigungsmittel 20, 21 mit dem Gehäuse 9 des Achsausgleichgetriebes 10 drehfest verbundenen Tellerrades 11.

Das Achsausgleichgetriebegehäuse 9 ist über Rollenlager 22, 23, 24, 25 gegenüber dem Vorderachsgehäuse 17 drehbar gelagert, wobei die Drehachse des Gehäuses 9 senkrecht zur Drehachse der Getriebeausgangswelle 7 orientiert ist. Durch das Achsausgleichgetriebe 10 erstreckt sich eine Ausgleichsrachse 27, die senkrecht auf der Drehachse des Achsausgleichgetriebegehäuses 9 und der Drehachse der Getriebeausgangswelle 7 steht. An dieser Ausgleichsrachse 27 sind Ausgleichskegelräder 28, 29, 30, 31 angeordnet, die mit Kegelrädern 32, 33, 34, 35 im Eingriff stehen. Diese Kegelräder 32, 33, 34, 35 sind gegen das Achsausgleichgetriebegehäuse 9 in Längsrichtung der Achswellen 18, 19 abgestützt sowie durch Steckverzahnungen 36 mit diesen Vorderachswellen 18, 19 formgeschlüssig verbunden.

Bei diesem bekannten Achsausgleichgetriebe ist die Getriebeausgangswelle 7 in der Kammer 26 des Achsgehäuses 17 zwischen den Lagern 22, 23 für das Ausgleichgetriebegehäuse 9 und der Ausgleichsrachse 27 angeordnet. Diese Bauweise führt in der praktischen Anwendung wegen des vergleichsweise großen Abstandes der Drehachse der Getriebeausgangswelle 7 von der Drehachse der Achswellen 18, 19 zu Getriebewirkungsgraden und -verschleißverhalten, die verbesserungswürdig sind. Außerdem sollten sich bei einem derartigen Achsausgleichgetriebe die Betriebsgeräusche noch weiter verringern lassen.

Die Aufgabe der Erfindung liegt demnach darin, ein gattungsgemäßes Achsausgleichgetriebe derart zu verbessern, daß der Wirkungsgrad des Getriebes angehoben, das Verschleißverhalten verbessert und die Geräuschemission verringert wird.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs. Vorteil-

hafte Weiterbildungen und Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen entnehmbar.

Durch die Anordnung der Antriebsachse für das Achsausgleichgetriebe (Getriebeausgangswelle 7) außerhalb des Lagerbereiches des Ausgleichgetriebegehäuses 9 kann diese Getriebeausgangswelle 7 dichter an die Drehachse der Achswellen 18, 19 herangeführt werden. Auf diese Weise kann der Verzahnungsversatz der Hypoidverzahnung 12 des Tellerrades 11 und des nicht dargestellten und auf der Getriebeausgangswelle 7 in der Kammer 26 des Achsgehäuses 17 sitzenden Antriebskegelrades günstiger gestaltet werden. Dadurch ergibt sich eine Verbesserung des Verschleiß- und Geräuschverhaltens des Achsausgleichgetriebes 10, in deren Folge sich auch der Wirkungsgrad des Achsausgleichgetriebes 10 verbessert.

In dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel zur Erfindung ist ein etwas engerer Ausschnitt aus einem gattungsgemäßen Achsausgleichgetriebe als in Fig. 3 gewählt. Zudem ist die Antriebswelle für das Achsausgleichgetriebe, nämlich die Getriebeausgangswelle 7, in der Kammer 26 des Achsgehäuses 17 unterhalb der Achswelle 18 angeordnet.

So wie in den Beispielen zum Stand der Technik (Fig. 2, Fig. 3) ist die Getriebeausgangswelle 7 auch hier als Hohlwelle ausgebildet, die die Turbinenwelle 5 des Drehmomentwandlers 2 und die Antriebswelle 3 für eine Ölpumpe 4 aufnimmt. Das auf der Getriebeausgangswelle 7 im Bereich der Achsgehäusekammer 26 sitzende und hier aus perspektivischen Gründen nicht darstellbare Antriebskegelrad kämmt mit der Verzahnung 12 des Tellerrades 11. Das Tellerrad 11 ist in diesem Ausführungsbeispiel mit einem radialen Vorsprung 37 des Getriebegehäuses 9 über Befestigungsmittel wie Schrauben 20, 21 verbunden.

Der Aufbau des Achsausgleichgetriebes 10 ist weitgehend identisch mit dem des oben beschriebenen und bekannten Achsausgleichgetriebes gemäß Fig. 3. Auch hier sind mit gleichen Bezugsziffern versehen um eine Ausgleichsrachse 27 Ausgleichskegelräder 28 bis 31 angeordnet, die mit Kegelrädern 32 bis 35 kämmen. Diese Kegelräder 32 bis 35 sind in bekannter Weise über Steckverzahnungen 36 mit den Achswellen 18, 19 drehfest verbunden.

Eine Besonderheit dieses Ausführungsbeispiels ist darin zu sehen, daß das mit dem Gehäuse 9 verbundene Tellerrad 11 so ausgebildet ist, daß es zur Aufnahme der Rollenlager 22, 23 geeignet ist. Durch diese Maßnahme läßt sich die besonders kurze Bauweise ermöglichen und die Getriebeausgangswelle 7 besonders dicht an die Drehachse der Achswellen 18, 19 anordnen.

Bezugszeichenliste

- 1 Antriebsmotor
- 2 Drehmomentwandler
- 3 Antriebswelle
- 4 Ölpumpe
- 5 Turbinenwelle
- 6 Getriebe
- 7 Getriebeausgangswelle
- 8 Verzahnung
- 9 Ausgleichgetriebegehäuse
- 10 Ausgleichgetriebe
- 11 Tellerrad
- 12 Verzahnung
- 13 Radachse
- 14 Radachse

15 Rad	
16 Rad	
17 Achsgehäuse	
18 Achswelle	
19 Achswelle	5
20 Befestigungsmittel	
21 Befestigungsmittel	
22 Lager	
23 Lager	
24 Lager	10
25 Lager	
26 Kammer	
27 Ausgleichsradachse	
28 Ausgleichskegelrad	
29 Ausgleichskegelrad	15
30 Ausgleichskegelrad	
31 Ausgleichskegelrad	
32 Kegelrad	
33 Kegelrad	
34 Kegelrad	20
35 Kegelrad	
36 Steckverzahnung	
37 Gehäusevorsprung	

Patentansprüche 25

1. Achsausgleichgetriebe für Kraftfahrzeuge, insbesondere für Fahrzeuge mit Frontantrieb und einer längs zur Fahrtrichtung angeordneten Motor-Getriebeeinheit, wobei das Getriebe als ein rücktreibendes Getriebe ausgebildet ist, mit einer Kammer (26) bildendes Achsgehäuse (17), ein in dieser Kammer (26) befindliches Achsausgleichgetriebe (10) mit einem Achsausgleichgetriebegehäuse (9), das in Lager (22, 23, 24, 25) gegenüber dem Achsgehäuse (17) drehbar gelagert ist und einem mit dem Ausgleichgetriebegehäuse (9) verbundenen Tellerad (11), das mit einer innerhalb der Kammer (26) auf der Getriebeausgangswelle (7) drehfest sitzenden Antriebskegelrad kämmt, dadurch gekennzeichnet, daß die Getriebeausgangswelle (7) außerhalb der Lagerpunkte für das Ausgleichgetriebegehäuse (9) in Richtung zu einem Antriebsrad hin angeordnet ist. 30
2. Achsausgleichgetriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Getriebeausgangswelle (7) als Hohlwelle ausgebildet ist und zur Aufnahme der Turbinenwelle (5) des Drehmomentwandlers (2) und der Antriebswelle (3) für eine Ölpumpe (4) dient. 35
3. Antriebsanordnung nach den Patentansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Tellerad (11) zur Aufnahme von Lagern (22, 23) für das Ausgleichgetriebegehäuse (9) ausgebildet ist. 40

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen 55

60

65

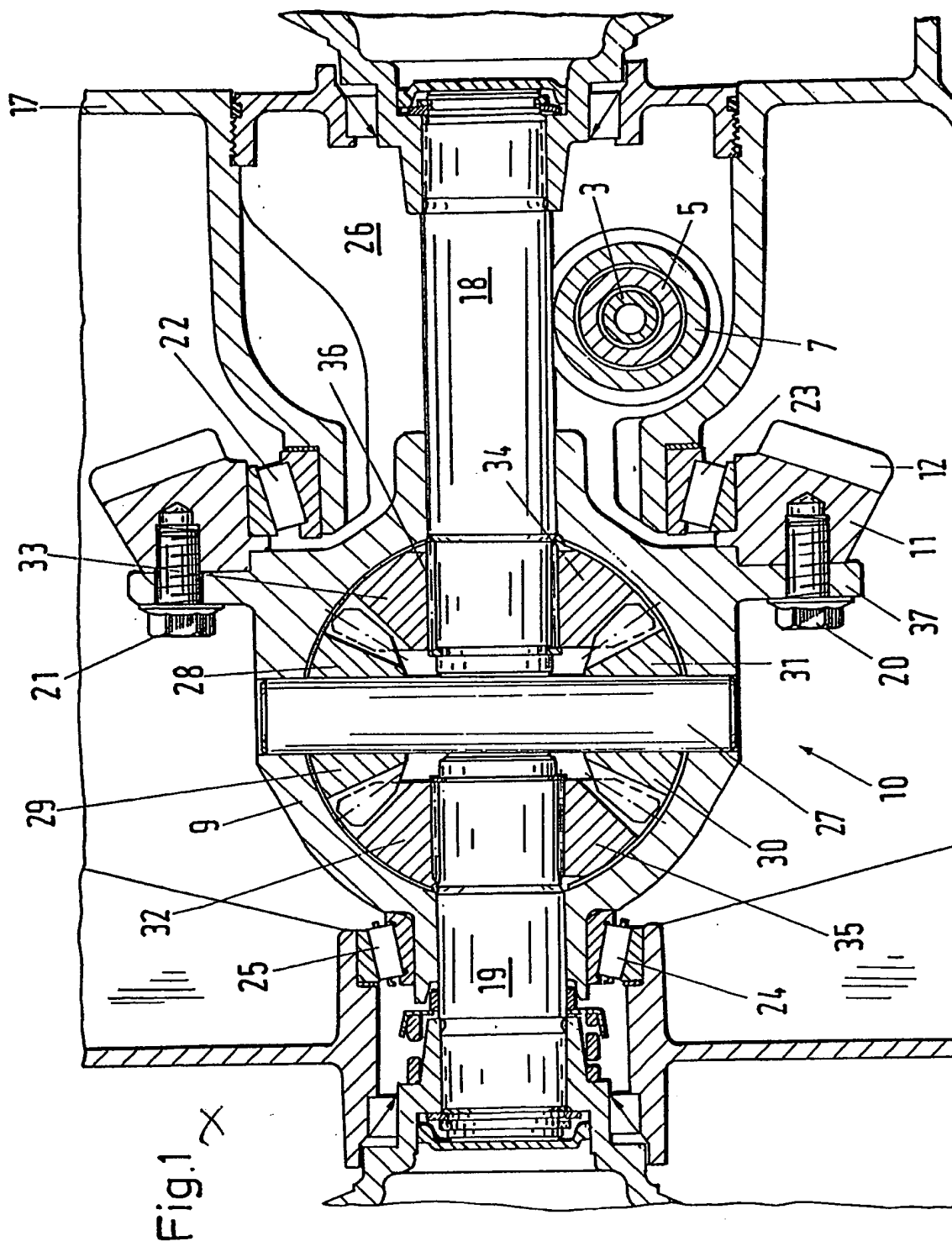


Fig. 1

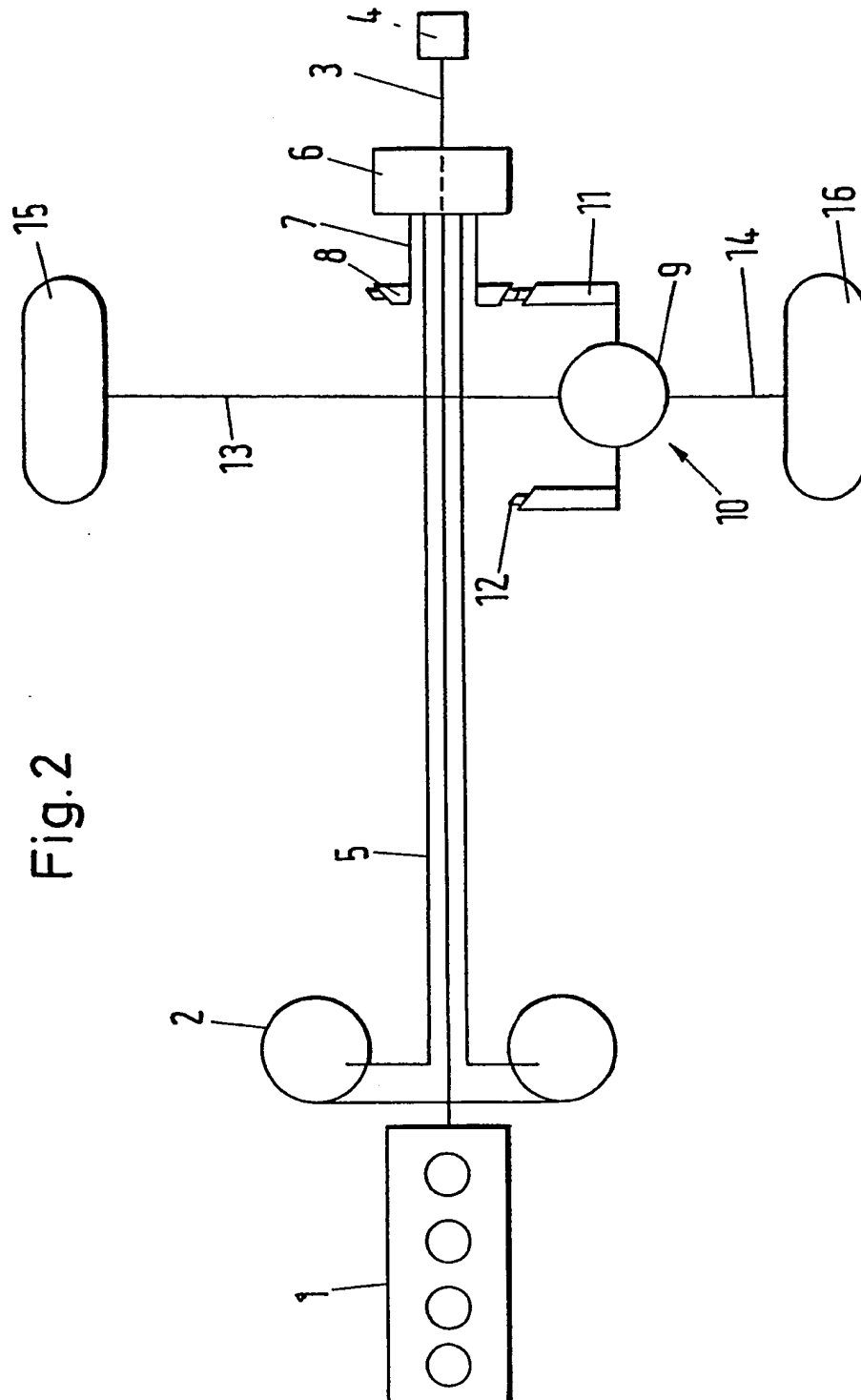


Fig. 2

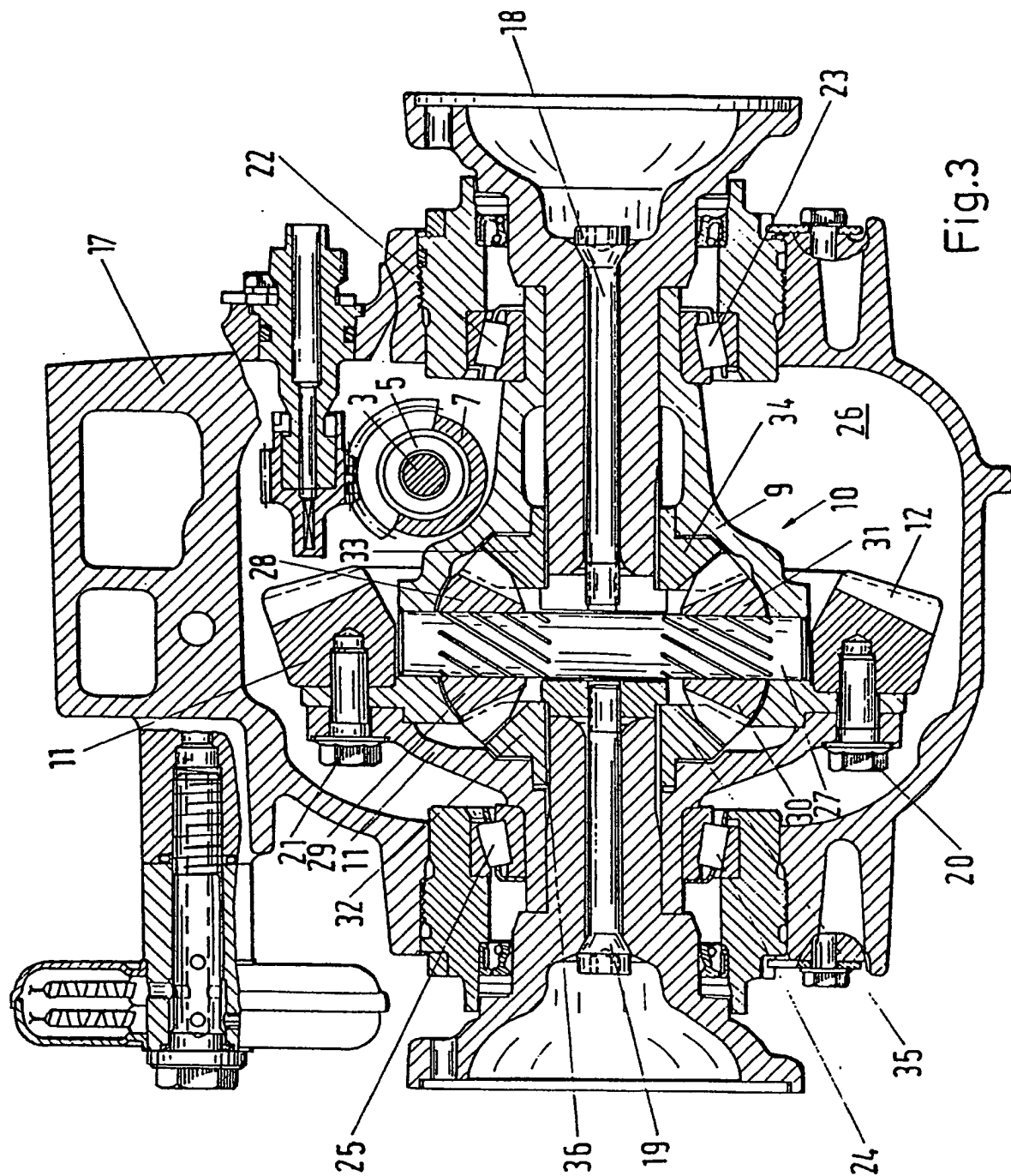


Fig. 3